

グ全人教育

推動「永續教育」以社會實踐培養學生軟實力

【文/校務研究暨永續發展處永續治理辦公室】本校積極推動教育部USR(大學社會責任)實踐計畫,透過專業服務學習課程,鼓勵學生以實際行動回應在地需求,並培養創意、洞察力與團隊合作等AI難以取代的軟實力。從全人教育的視角出發,在豐富的永續課程和營隊中,特別重視社會不平等對於永續發展的衝擊,帶領學生透過USR計畫,實際參與社會服務,積累寶貴的專案經驗。

本校的USR計畫涵蓋多元領域,學生們以具體 行動回應社會需求。企管系學生協助偏鄉小農 進行數位行銷,幫助他們銷售農產品;室內設 計系學生則參與社區公益二手店的天花板隔熱 工程,改善店內的高溫問題。此外,設計學院 透過埤圳計畫與馬來西亞UCSI大學合作,舉 辦「竹構築實作」活動,提升學生的國際視 野,促進跨國學術與文化交流。

此外,我們與世界展望會合作,協助南投部落原住民進行線上蔬菜箱銷售,並培力社會創新組織,像是雙連梨社會企業與活源行銷顧問公司,推動地方經濟與社會創新。在教育推廣方面,則與黑松教育基金會攜手合作,將永續教育融入地方小學課程,並串聯國際夥伴,帶領



▲室設系協力社會公益組織木匠的家



▲與黑松教育基金會合作



▲企管系學生協助偏鄉小農販售農產品

學生赴沖繩參與空間活化及建立社區合作機制,為學生儲備豐富的永續即戰力。

目前,本校每年執行超過180項專業服務學習方案,從USR方案到全校各系所課程,鼓勵教師帶領學生落實永續發展。師生透過課程與活動,將所學專業知識與各界資源相結合,協助偏鄉與弱勢群體,推動永續發展的教育使命。

今年邁入70週年,過去在校期間一同前往偏鄉部落服務,共同關懷社會的校友,即使畢業多年,依然是超級隊友,持續發揮共好力量。全人教育不僅培育學生的專業知識及人文素養,也為他們未來的職涯與人生開創更多發展的可能性。

更多USR成果: https://udn.com/upf/ubrand/2024 data/ChungYuan-USR-Levelup/

【永續講座】淨零轉型與人才發展

【文/淨零轉型永續力中心】

2月24日淨零轉型永續力中心舉辦「永續講座」,特別邀請經濟部產業發展署組長顏鳳旗擔任主講人,針對全球淨零轉型的最新趨勢,企業對綠領人才的需求,以及政府在該領域所提供的培訓資源進行深入解析。

顏組長在講座中透過數據與統計圖表,生動展示 企業對綠領人才職缺的需求和薪資增長趨勢,並 強調取得相關證照對提升就業競爭力的重要性。



▲與會人員

此外,顏組長也介紹了「iPAS產學合作計畫」,該計畫為學校提供多元的選擇與合作機會,並期望透過該計畫加強學校與業界的合作,提升學生在淨零轉型及永續領域的實務能力。對於政府在淨零轉型中的人才培育政策,顏組長也詳細解說了包括淨零培訓資源及國際生新型專班等計畫,讓與會教師瞭解如何充分利用這些資源,提升學生的職場競爭力。

在講座結束後,顏組長特別針對與會師長的疑問進行答疑,尤其針對校內開設永續課程的實施情況及學生對考取永續證照的重視程度。他強調,根據「綠領人才就業趨勢報告」中的圖表與數據,取得專業證照對學生未來的職業發展至關重要。

此次講座不僅提升了與會者對於永續發展及綠領人才需求的認識,同時,提供關於如何因應全球淨零轉型挑戰的重要見解。

元宇宙虛實整合系列課程成果展 推動新興科技融入教學

【文/教務處教師教學發展中心】

2月24日、25日及27日,教師教學發展中心舉辦了為期三天的「元宇宙虛實整合系列課程成果展」,活動邀請113學年獲補助的課程教師,分享元宇宙教學應用的豐碩成果。此次成果展主要在推廣新興科技與教學的結合,並延續元宇宙教學的成功經驗,為教師們提供交流與展示的平臺。

在首場分享會中,由電子工程學系陳至信老師、電機工程學系黃崇豪老師及應用外國語文學系陳正婷老師分享教學成果。電子系運用VR模擬光電效應,讓學生能直觀理解光子撞擊金屬釋放電子的過程;使用AR模組來觀察滑車碰撞中的力與動量變化,並結合3D掃描技術模擬原子層鍍膜系統,幫助學生深入瞭解抽象的物理概念。電機系則透過Blender軟體製作3D電力設備模型,並以Unity 3D引擎開發虛擬實境與擴增實境專案,幫助學生理解控制介面的程式開發,並藉由無限次的模擬練習減少實務操作中的風險。應外系則結合VR載體的語言學習軟體Noun Town與Mondly,透過遊戲化的教學方式提升學生語言學習效果。

第二場分享會中,由機械工程學系翁輝竹老師、資訊工程學系莊啟宏老師及商業設計學系黃文宗老師分享了他們的創新教學應用。機械系利用所建設的元宇宙學堂,通過遊戲化設計提升學生對流能發電系統的理解與應用。資工系與資管系合作,運用Unity遊戲引擎和C#語言設計腳本,結合手機與VR眼鏡,創建虛擬與擴增實境的互動作品。商設系則利用VR技術設計沉浸式社區導覽體驗,將數位科技與空間設計相結合,增強學生的創意實踐與技術應用能力。



▲機械工程學系翁輝竹老師分享



▲應用外國語文學系陳正婷老師分享



在第三場分享會中,由環境工程學系林志麟老師、土木工程學系林俊宏老師及國際經營與貿易學系方豪老師介紹他們在各自領域中的元宇宙應用。環工系介紹了透過VR構建的「移動式智能型紫外光臭氧-薄膜淨水系統」,讓學生透過2D與3D VR體驗教材深入理解淨水技術。土木系則運用情境劇情遊戲與元宇宙體驗課程,幫助學生在角色扮演中學習循環經濟概念,並結合地震、結構VR體驗與風力模擬強化專業知識。國貿系則引入TESG永續資料庫,指導學生進行數據分析並鼓勵參與永續金融相關證照考試,提升學生的職場競爭力。

此次成果展於圖書館秀德廳走廊展示了靜態成果海報,參與的教師紛紛表示,期待未來能結合更多元宇宙與AI課程,擴展學生的跨領域學習機會,並推動更具創意與實踐性的教學方式。

113學年第2學期「新進教師研習會」 提供多元教學策略與資源

【文/教務處教師教學發展中心】

2月11日教師教學發展中心舉辦「113學年度第2 學期新進教師研習會」,本次研習會著重在協助 新進教師快速適應校園教學環境,並深入了解學 校的教育宗旨與教學政策。研習會特別加入了 「AI在教學上的應用」、「永續發展(SDGs) 議題」及「教學實踐研究」等多元內容,為新進 教師提供豐富的教學策略與資源,協助其提升教 學效能。

上午的議程以介紹教師相關行政與學務資源為主,首先由工業與系統工程學系楊康宏老師帶來主題為「AI在教學上的應用」的演講。楊老師以自身的實踐經驗為例,分享在AI教育應用過程中遇到的挑戰與解決方法,並探討如何將AI工具有效融入課程設計中。隨後,通識教育中心的向鴻全老師則進行「SDGs面面觀」的演說,透過介



▲與會教師



▲AI教學應用分享

紹永續發展目標,鼓勵新進教師在課程設計中融入永續發展議題,推動環境教育。

下午場次則由應用外國語文學系林慧茹老師分享「教學實踐研究計畫經驗」,強調教學研究計畫的架構與撰寫技巧,並指出如何設計創新教學方案,確保有效的知識傳遞與學習成果,選擇合適的研究方法,預測可能的挑戰和解決方案,以淺顯易懂的方式鼓勵新進教師能夠投

入教學研究現場。此外,數位教育發展處數位活動推廣組黃崇豪組長分享OMO數位學習模式,闡述如何結合遠距教學與實作專題,以培養學生的問題解決能力與跨領域專業素養。研習會的最後,由教務處課務與註冊組、教師教學發展中心共同帶領新進教師瞭解學校的教務政策,並說明新進教師的權利與義務,提供相關行政資源與支持。

研習會結束後,參與的教師對本次活動內容表示高度肯定,並對研習會的整體安排給予極高的滿意度,滿意度達到4.9分。教師教學發展中心未來將持續辦理相關培訓,協助新進教師強化教學能力,共同提升教育品質。

ℋ學用合一

【能力培育學習坊】CANVA學AI社群行銷設計

【文/教務處學生學習發展中心】

為協助學生掌握數位行銷與視覺設計的 技能,教務處學生學習發展中心於113年 12月12日舉辦了「CANVA學AI社群行銷 設計」學習坊,邀請勵活文化事業講師 張宜圓進行現場分享。透過學習坊活 動,幫助學生提升創意設計能力,並將 數位工具應用於行銷實務中。



▲活動海報

在當今數位行銷競爭日益激烈的環境下,創意已成為品牌突圍的關鍵。張宜圓老師在學習坊中介紹了Canva平台的多元模板及其直觀操作介面,讓學生即使缺乏設計經驗,也能輕鬆創作出專業水準的商品簡介、品牌海報與社群貼文。這樣的工具不僅能節省大量時間,還能達到精緻的設計效果,有效提升視覺行銷的吸引力。

學習坊中,老師也深入探討AI技術在設計領域中的應用與未來潛力。隨著AI功能的不斷進步,靈活運用這些工具將有助於學生在數位行銷領域中占得先機。本次活動共吸引47位學生參與,活動結束後,學生的滿意度高達4.8分(5分制)。參與學生不僅提升了行銷設計技能,更體驗科技與創意結合的無限潛力。

「光生影方成景」商業設計學系基礎設計成果展

【文/設計學院商業設計學系】

商業設計學系於1月8日至10日,在系館地下室的凝視空間展覽廳舉辦「光生影 方成景」基礎設計成果展。本次展覽展示56件學生創作的半立體作品,並設主視覺展區,總計展出57件展品。

本次展覽的主題為「光影相生」,結合PBL (Problem-Based Learning)學習模式,鼓勵學生透過設計思考社會現象與議題,並將這些抽象的概念轉化為具象的視覺作品。展覽由商業設計學系3個班級共同策劃,每個班級推派2名學生組成策展小組,負責整體展覽規劃、主視覺設計、展場空間規劃、展品說明卡的製作以及獎狀設計等工作。

在展覽籌備過程中,學生們不僅展現出創意與團隊合作精神,並從中累積了寶貴的實務經驗。參與的師生普遍認為,透過這次實際的策展過程,學生在專業技能、設計思維以及溝通協作方面都獲得了顯著的提升。

此次成果展不僅是學生創意的集中展示,也是對他們專業能力的一次重要檢視。商業設計學系致力於培養學生在設計領域的專業素養,並鼓勵學生在未來的學習與創作中不斷挑戰自我,突破設計的界限。



▲成果展展出大合照



▲廢物再利用的主視覺展區



「愛的滋味要安全、健康生活動起來、預防傷害我可以」

【文/學生事務處衛生保健組】

為推廣多元健康促進議題,學生事務處衛生保 健組於113年12月2日至6日,在維澈大樓2樓宗 倬章紀念廳舉辦了為期五天的團體衛教講座。 本次活動結合新生必修課程,深入探討包括性 教育(愛滋病及性傳染病防治)、健康體位管 理、規律運動、減糖飲食、口腔與視力保健, 以及急救知識等多項主題, 诱過專業內容與實 例分享,幫助新生建立健康觀念與良好行為。 本次講座採用了貼折生活的教學方式,並結合 實際案例剖析,協助學生深入理解日常健康行 為的重要性。活動為期五天,共舉辦19場次, 累計吸引3,262名學生參與。為提升互動性與學 習興趣,講座結束後設計線上遊戲進行O&A問 答,學生反應熱烈,活動滿意度高達99.9%。 講座內容廣受學生好評,許多參與學生反饋表 示:「深入瞭解事前、事後用藥與愛滋病治療 現況,現代醫療已能有效控制病情」、「內容 實用,特別是在正確處理傷口與運動建議的部 分,糾正了許多錯誤觀念」、「增強了自我健 康維護的意願,期待未來持續舉辦類似活動, 讓大學生活更健康」。

此次活動透過專業講解與互動交流,成功展現 健康教育的價值與實效,提升學生對健康議題 的認知,並促進安全防護意識與健康行為的養 成。未來,衛生保健組將繼續推動相關活動, 深化健康促進理念,致力於打造一個安全、友 善且健康的校園環境。



▲預防傷害我可以



▲健康生活動起來

「服務學習導論課程」說明會

【文/學生事務處服務學習中心】

為了讓學生更深入瞭解服務學習的價值與意涵,學生事務處服務學習中心於2月19日舉辦「服務學習導論通識課程」說明會,向學生介紹課程的目標、架構及執行方式,期望透過服務學習,提升學生的專業能力與社會責任感。

此次說明會首先介紹服務學習的核心價值, 強調透過實踐,學生可以有效增進專業技 能、換位思考的能力,以及提升社會關懷意



▲說明會活動現場

識。接著,詳細說明課程架構與學習歷程,包括啟動課程、志工基礎與特殊訓練、服務計畫執行及成果反思等階段,並針對不同的服務方案提供具體案例,幫助學生更清楚瞭解服務學習課程的運作模式。

透過此次活動,參與的學生不僅增進對服務學習的理解,也認識到這不僅僅是為學分而參與,更是一個透過服務來實現自我成長的機會。學生們在瞭解課程安排、學習歷程及評分標準後,對未來的學習過程充滿信心,並開始思考如何將自身的專業知識應用於社會實踐中。未來,服務學習中心將持續舉辦各類說明會與經驗分享會,進一步展示服務學習的價值與影響力,並協助學生瞭解更多課程內容。服務學習中心將致力於推動更完善的服務方案,讓學生能夠根據自己的專業背景與興趣,選擇最適合的服務學習機會。



‴國際視野

114年國際暨兩岸教育處規劃多元國際交流活動 邀請師生共同參與

【文/國際暨兩岸教育處】

為促進與國外大學師生的交流與互動,114年國際暨兩岸教育處將規劃並舉辦多項國際交流活動,邀請本校師生共同參與。透過多元型態的國際營隊與交流活動,加強師生的學術、文化及語言交流,並提升國際競爭力。其中,3月舉辦日本華語營,邀請來自日本東京電機大學、早稻田大學、關西大學等多所大學學生來臺,參與文化體驗、華語學習等活動,促進兩國學生的交流。6月至7月,將與商學院聯手辦理國際商業營隊,而在7月,則將與電資學院及工學院共同舉辦IIALE(產業及學術國際領袖體驗營)與IIELE(創新創業國際領袖體驗營),讓師生們有機會參與更具深度的國際交流與學習。

此外,為讓本校師生更加認識其他國家文化,將於3月至5月間舉辦多場語言與文化交流工作坊,提供學生豐富的文化交流平台。 為鼓勵學生赴外交換,4月至5月期間還將舉辦交換生經驗分享會,並於10月舉辦姐妹校博覽會,同時進行不同主題的講座,邀請交換生分享經驗及介紹全球姐妹校。

為提升學生的國際視野,國際處也將持續辦理一系列活動,如國際大使培訓、全球文化講座、一日外語日等,激發學生赴外交換的意願,並進一步培養自身的國際競爭力。

歡迎有興趣的同學踴躍參與,與來自世界各地的師生一起共享國際交流的豐富經歷!



▲113年文化交流工作坊



▲113年姊妹校博覽會



▲113年一日外語日

寰宇職工國際化系列培訓 提升職員國際溝通能力

【文/國際暨兩岸教育處】

為提升職員的國際溝通能力,本校自109學年起,由國際暨兩岸教育處規劃並辦理「寰宇職工國際化英文培訓班」,至今已持續辦理7個學期。課程涵蓋多元主題,如租屋協助、校園巡禮與公共運輸等,並全程以英語授課,以提升職員的英文理解與溝通能力。

自112學年起,課程不再以傳統的學習成果評測方式進行,而是改為學習成果發表的方式, 鼓勵職員在課後進行團體情境式口說演練,藉此展現學習成果,並進一步提升實務能力。 本學期的課程於3月至5月進行,為期2.5個月。課程由前應用外語系助理教授李家遠擔任講師,以幽默風趣的授課方式,鼓勵學員勇於用英語表達,提升口語表達能力。

此外,課程設有多樣化的學習活動,包括小組討論、角色扮演及模擬情境等,這些活動不僅促進學員間的合作與交流,也能在實務中運用所學的英語知識。

藉由「寰宇職工國際化英文培訓班」課程,國際處期許能進一步提升職員的英語能力,拓展 他們的國際視野與跨文化溝通能力,為本校的國際化推動業務貢獻力量。



▲課堂互動



▲課堂互動



「用對心態圓創業夢」創業講座

【文/產學營運處創新創業發展中心】

2月19日創新創業發展中心於真知教學大樓1樓遠鴻教學講堂舉辦「用對心態圓創業夢」創業講座。邀請全國新創總會創業顧問梁國棟擔任主講人,與師生分享其跌宕起伏的創業心路歷程,現場氣氛熱烈,眾多與會者紛紛表示受益匪淺。

梁國棟顧問在講座中以自身經歷為例,談到了如何在面對中年危機與沉重償債壓力下,堅持創業並克服重重挑戰。他坦言道:「創業不僅是追求財務自由,更是一場追尋熱情與實現自我價值的旅程。」,並強調:「創



▲創業講座活動

業是人生的一部分」,指出每個人在不同階段所做的選擇,都將深刻影響未來的成功與否。梁顧問也特別提醒無論是初創的年輕創業者,還是面對轉型的中年人士,都應該保持堅定信心,持續熱情與明確目標,透過理性規劃與不斷學習,才能在面對時間管理、資金運作及市場風險等挑戰時,穩步前行。

透過梁國棟顧問的分享,與會師生不僅更加清楚地認識到創業的艱辛與挑戰,也從中獲得了如何突破困境、實現自我突破的重要啟示。創新創業發展中心將持續整合校內外資源,提供多元活動與實務輔導,協助學生勇敢追夢,開創屬於自己的新篇章。



「商業模式實務」創業知能課程 - 助學生提升創業與經營能力

【文/產學營運處創新創業發展中心】

2月26日創新創業發展中心於真知教學大樓遠 鴻教學講堂舉辦「商業模式實務」創業知能課 程。此次課程邀請創識智庫國際有限公司執行 長陳政廷·分享商業模式的核心要素,並透過 案例解析與實戰演練,幫助學生提升創業與經 營能力。

課程中·陳政廷運用商業模式畫布(Business Model Canvas, BMC)進行詳細分析·帶領學生從九大構面設計與優化企業運營。透過真實案例解析各構面的作用·示範如何靈活應用商業模式畫布來創造價值並提升企業市場競爭力。學生在互動式學習中·理解不同構面的影響,並學會如何應對經營挑戰的策略。

此外,課程中學生選擇特定產業,設計出符合市場需求的商業模式,透過團隊合作解決營運問題。小組討論與案例演練不僅提升學生的問題解決能力,也激發創意思維,使學生能夠在模擬情境中練習商業模式設計,發現創業過程中的潛在挑戰,進而尋求最佳解決方案。



▲活動海報



▲活動現場

陳政廷強調,成功的商業模式需要結合創新思維與市場需求,並在運營中持續優化成本結構與收益設計。他指出,商業模式並非固定不變,而需隨著市場環境調整,提高企業適應力與競爭優勢。無論是創業新手或經驗豐富的企業家,對商業模式的掌握都是提升經營效率與市場定位的關鍵。

未來, 創新創業發展中心將持續舉辦各類創業相關課程與講座, 邀請業界專家與創業家分享經驗, 幫助學生在競爭激烈的市場中尋找最佳商業模式, 提升創業成功率。

推動U-start創新創業計畫,激發青年潛力,實現創業夢想

【文/產學營運處創新創業發展中心】

2024年12月20日,創新創業發展中心舉辦「U-start創新創業計畫說明會」,邀請113年 U-start計畫執行團隊「瑞亞資訊」負責人高冠宏進行經驗分享。此次活動主要在鼓勵學生 申請教育部青年發展署U-start創新創業計畫,結合本校的育成輔導能量,為青年創業提供 實驗場域及多元資源,進一步提升校園內的創新創業文化,並培育具潛力的創業人才。

高冠宏同學是資訊管理學系的學生,當初對未來職涯規劃並不明確,專注於完成學系要求的專題製作,對創業並無太多想法。參加U-start說明會後,受到啟發,開始萌生創業的念頭,並迅速組建團隊,進行市場調查與產品構想,開啟創業之路。

創業初期,高冠宏抱持「每件事都親力親為」的心態,認為凡事自己嘗試便可找到解決方案。然而,當團隊成功入圍計畫並開始創立公司時,卻面臨諸多挑戰,包括繁瑣的行政流程、資金籌措困難及團隊分工問題,讓他深刻體會到創業不僅需要團隊協作,還需要外界資源的支持。所幸,在產學營運處的輔導下,團隊順利成立了「昂科資訊有限公司」。

高冠宏鼓勵與會同學們勇於嘗試,並充分運用學校及政府提供的各項資源。他強調,這樣的支持系統能幫助創業者更順利地實現創業目標。透過此次分享,與會者對創業過程中的挑戰有了更深入的瞭解。未來,創新創業發展中心將持續協助更多學生邁向創業之路,作為實現創新與夢想的堅實後盾。



▲U-start創新創業計畫說明會



創業團隊名稱:瑞亞資訊 公司行號名稱:昂科資訊有限公 育成單位:中原大學產學加速器質

▲113年獲獎團隊「瑞亞資訊」分享

「政府計畫 × 創新創業: 啟動校園創業新勢力」教師培育講座

【文/產學營運處創新創業發展中心】

2024年12月18日,產學營運處創新創業發展中心舉辦「政府計畫 × 創新創業:啟動校園創業新勢力」教師培育講座。邀請本校商業設計學系產品設計組施昌甫助理教授,分享如何透過創新教學模式,結合教育部USR(大學社會責任實踐計畫)計畫,推動校園創業參與的實務經驗與具體實例。

施昌甫老師自2012年創業以來,積累了豐富的實戰經驗,並將這些寶貴的創業經驗融入到教學中。在講座中,他深入介紹如何藉由帶領學生執行USR計畫,引導學生以多角度觀察問題,並將永續發展、特殊教育與環境教育等議題納入產品開發過程,從而培養學生的綜合創新能力。施教授強調,創業不僅是從點到線的過程,而是一種系統性思考,透過跨領域合作,實現創新與實踐的雙重目標。

在創業課程的設計上,施昌甫老師積極鼓勵學生參與政府計畫或模擬創業實戰活動,幫助學生透過實際執行,深入瞭解市場規模、產品設計及行銷策略等關鍵環節。今年,有兩個表現優異的學生團隊在創新創業發展中心的資源輔導下,將課堂設計成果轉化為完整的創業計畫,並成功參與教育部「大專校院實戰模擬學習平臺」,取得不錯的成績。這些經驗讓學生從理論走向實踐,並加深他們對市場需求及創業核心價值的理解。

施昌甫老師最後表示,未來將持續結合USR計畫及創新創業發展中心的資源,深化創業課程內容,並強化學生的實踐能力,進一步提升學生在創新創業領域的競爭力,為推動校園三創教育注入更多的新動能。



▲講師分享實務經驗.



▲與會教師



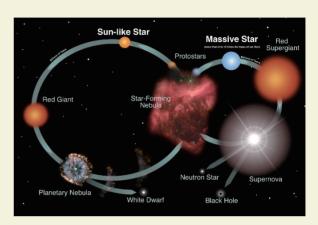
ℋ學術交流

星塵的記憶

【文/物理學系温文鈺教授】

"The nitrogen in our DNA, the calcium in our teeth, the iron in our blood, the carbon in our apple pies were made in the interiors of collapsing stars. We are made of star stuff."

-卡爾·薩根(1934-1996;美國天文學家) 在第二學期的普通物理課程,即便能以光速上 完電磁理論,總是追趕不上關於大霹靂及宇宙 演化的最終章。望著厚重的原文書,惆悵著未 能來得及將卡爾薩根的這份驚嘆給傳承下去。 抬頭仰望夜空,無數星辰閃爍,它們不僅是宇 宙的眼睛,也是我們生命的起點。你是否曾想 過,構成我們身體的每一顆微塵,都曾是遙遠



▲恆星的生生世世 (Credit: NASA and the Night Sky Network.)

恆星的一部分?我們不僅來自宇宙,更是宇宙本身的一部分。

宇宙的起點,來自一場寂靜卻劇烈的誕生—大霹靂。那時,天地間只存在著氫、氦與鋰的簡單元素。它們飄散在廣袤無垠的黑暗之中,等待著變化的契機。當第一批恆星誕生,便扮演起宇宙的熔爐,將簡單的元素鍛造為更複雜的生命基石。那些龐大如巨人的恆星持續燃燒而鍛造出碳、氧、氮與鐵。然而它們的光芒並不永恆,當燃料耗盡,恆星劇烈爆炸,化為超新



▲年輕的恆星正誕生在宇宙各個角落 (Eagle Nebula M16) (Credit: NASA, ESA and the Hubble Heritage Team)

星一閃,將這些珍貴的元素拋灑至宇宙的各個角落。它們漂浮、沉積,最終匯聚成新的星系、新的行星,甚至是我們的地球。

幾十億年後,這些曾經屬於星辰的塵埃,透過無數次的聚散與演化,在我們血肉中低吟著流浪者之歌~你我的骨骼來自遙遠的星~血中的鐵曾熾熱地流淌在垂死的星核~肺中的氧源自星際雲端~我們行走於大地,卻繼承整個宇宙的記憶~。這意味著什麼呢?或許,當你望向夜空,那閃爍的星辰並不只是遙不可及的光點,而是我們曾經的歸宿。我們的存在不僅屬於地球,也屬於宇宙的洪流。我們來自星辰,終將歸於星辰。

所以,當你迷茫時,不妨仰望夜空。你會發現自己並不渺小,而是宇宙千億年來的一段詩篇,一抹光芒,一粒塵埃,卻敘說著無盡的故事。

鋰電池技術新突破:安全性與環保雙重提升

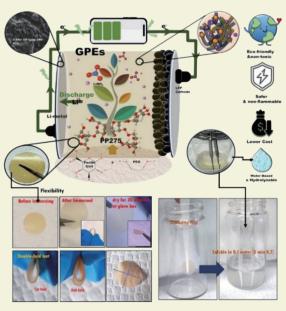
【文/機械工程系紀柏葦助理教授】

現代社會中,電池已成為不可或缺的能源儲存工具,從智慧型手機、筆記型電腦,到電動車與儲能電站,無處不見電池的應用。目前,鋰離子電池仍是市場的主流,憑藉其高能量密度與優異的充放電性能,在眾多應用領域占據主導地位。然而,隨著科技進步與環保意識抬頭,新型電池技術如固態電池與鈉離子電池也陸續受到關注。

現有的鋰離子電池多採用液態電解質,雖然能夠提供高效能,但也存在不穩定、易燃等安全性隱憂。因此,各國研究機構與企業正積極尋找更安全的替代方案。其中,美國電池公司 Solid Power 便致力於研發全固態電池,該技術以固態電解質取代傳統的液態電解質,期望能夠提升電池的安全性與效能。然而,目前固態電解質仍面臨諸多挑戰,例如離子導電度較

低、與電極的界面阻抗較大,以及大規模生產 的技術門檻,使得商業化推動不易。

為了解決這些問題,該研究領域的科研人員提出了一種折衷方案,即採用固態聚合物電解質(Solid-Polymer Electrolyte, SPE)或凝膠聚合物電解質(Gel-Polymer Electrolyte, GPE)。這些技術透過添加少量液態電解質或聚合物,既能提升離子傳輸能力,又能保持較好的安全性。儘管這些方案仍略微降低了本質上的安全性,但相較於傳統液態電解質系統,仍然是較為穩定的選擇。



▲可水解回收的凝膠聚合物電解質

在電池技術創新過程中,不僅要考量效能,環境永續性也是不可忽視的關鍵。許多現有電池材料在回收與分解上存在環保問題,與當前日益增長的綠色需求相悖。有鑑於此,機械工程系紀柏葦助理教授實驗室與中研院物理所鋰電池研究團隊合作,開發了一種環保的凝膠聚合物電解質(GPE),其主要成分為果膠(Pectin)與聚乙二醇(PEG)。這種新型GPE已成功應用於磷酸鐵鋰(LiFePO4,LFP)正極的鋰金屬電池,並進行了多種電化學測試。我們發現,不同的鋰鹽對Pectin-PEG GPE的影響有所不同,其中某些鋰鹽能夠顯著提升其機械性能、離子電導率與鋰離子遷移數。此外,由於Pectin-PEG GPE具有良好的水溶性,使其在電

池回收過程中更加容易分解,從而降低對環境的影響。

為了評估新型電解質的效能,我們進行了一系列測試。在1C充電、3C放電條件下,經過270次充放電循環後,電容量仍保留79%。此外,我們參考18650電池格式進行模擬測試,結果顯示Pectin-PEG GPE電池的能量密度達146Wh/kg,功率密度則達4.1kW/kg,遠優於市售電池,如Lithium Werks (112 Wh/kg)與A123 (91 Wh/kg)。

我們進一步透過弛豫時間分佈(Distribution Relaxation Time, DRT)分析來探討GPE電池內部的鋰離子傳輸行為。結果顯示,與傳統液態LFP電池相比,Pectin-PEG GPE電池在不同頻率範圍內均呈現一致的阻抗特徵,顯示其具有較好的界面穩定性與鋰離子傳輸能力。在高頻與中頻範圍,阻抗主要來自極片電阻與鈍化層電阻(如正極電解質介面層及固相電解質介面層);而在低頻範圍,則與LFP/Pectin-PEG GPE界面的電荷轉移電阻有關。此外,波德圖(Bode plot)進一步驗證了這些結果,顯示新型GPE有助於穩定電池界面並提升離子動力學。

除了作為電解質·果膠-聚乙二醇材料亦展現了作為電池黏結劑的潛力·拓展了其應用範圍。我們透過自由基共聚反應·成功將這兩種材料結合·使其兼具優異的機械韌性與電化學性能·並符合環保需求。目前·這項研究成果已發表於國際期刊Cell Reports Physical Science(2025, 6, 1)與Journal of Power Sources(2024, 613, 234861)。此外·本研究亦獲



▲紀柏葦助理教授(右一)與中研院鋰電池研究團 隊參加第二屆國際奈米奧林匹亞競賽

得財團法人東元科技文教基金會主辦的「2024淨零排放科技國際競賽@Taiwan」佳作,並代表臺灣參加於2024年11月14日至18日在馬來西亞Bangi舉行的第二屆國際奈米奧林匹亞競賽,更榮獲"The Best Business Project in Development"項目金牌,展現其技術的國際競爭力。整體而言,Pectin-PEG GPE不僅提升了鋰電池的效能與安全性,在環境永續性方面亦取得突破,為未來電池技術發展提供了一條更綠色、更高效的道路。隨著研究的進一步發展,這類環保電解質有望推動電動車與儲能市場的技術革新,也為我們未來的能源發展帶來更多可能性。

‴活動快訊

2025年跨域合作美感設計競賽

活動日期:114年3月3日-6月12日活動地點:全人村南棟822圖書室

主辦單位: 誦識教育中心

聯絡方式: 蔡維庭03-2656877

美感生活徵文活動

活動日期:114年3月15日-5月25日

活動地點:線上

主辦單位:張靜愚紀念圖書館 聯絡方式:林月秋03-2652830

🧐 【永續產業校友分享講座】女魯夫航向塑不塑的道路

活動日期:114年4月9日(三)17:00~19:00 活動地點:真知教學大樓一樓105遠鴻教學講堂

主辦單位:中原大學創新創業發展中心

聯絡方式:潘建廷 03-2651812

🧐 【創業應用進階課程】從平凡的小事, 找到不平凡的創業商機

活動日期:114年4月23日(三)17:00~19:00 活動地點:真知教學大樓一樓105遠鴻教學講堂

主辦單位:中原大學創新創業發展中心

聯絡方式:潘建廷 03-2651812

🧐 【原來這麼有識】通識教育中心Podcast節目

活動日期:113-2學期三月起每週一固定更新

活動地點:串流平台線上收聽

主辦單位:通識教育中心

聯絡方式: 蔡維庭03-2656877





發行單位:研究發展處發行人:李英明總編輯:洪穎怡執行編輯:楊舒涵

編 輯:呂佩玲、陳郁欣

美術編輯:呂佩玲

電 話:(03)265-2531~3